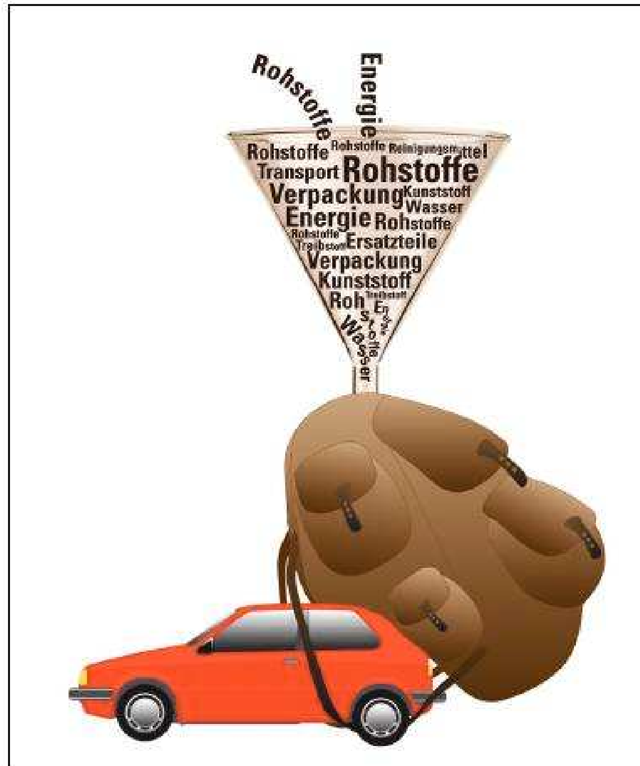
Der Ökologische **Rucksack**

Seit wann tragen Produkte Rucksäcke? Noch hat niemand ein Auto mit einem Rucksack herumfahren sehen, aber in der Tat hängt sozusagen unsichtbar ein „Rucksack verbrauchter Materialien“ an jedem Produkt.

Ökologischer Rucksack eines Autos



Das Gewicht einer Mausefalle sagt wenig darüber aus, wieviel Holz aus dem Wald geholt werden musste, um das Brettchen zu schneiden. Und das Gewicht der Stahlfeder gibt keine Auskunft über die Menge an Erdreich, welches weggeschafft werden musste, um das Erz aus dem Boden zu holen und wie viele natürliche Ressourcen für den Bau der Hochöfen für die Stahlgewinnung nötig war. Man kann aber alle Prozessschritte von der Mausefalle zurück zu dem Punkt verfolgen, an dem die natürlichen Rohmaterialien ursprünglich gewonnen wurden. Man kann diesen Weg „materiell“ zurückverfolgen, also die Prozessketten aufrollen. Man kann ihn zusätzlich auch „geographisch“ nachvollziehen, also fragen, aus welchem Land oder aus welcher Gegend die einzelnen Materialien kommen und ausrechnen, wieviel Transport nötig war, bis das fertige Produkt beim Endverbraucher ankam, und wieviele Ressourcen diesen ermöglichten.
Der „ökologische Rucksack“ ist definiert als die Summe aller benötigte natürlichen Rohstoffe von der Gewinnung bis zum verfügbaren Werkstoff oder zum dienstleistungsfähigen Produkt in Tonnen Natur pro Tonne Produkt, abzüglich dem Eigengewicht des Werkstoffes oder Produktes selbst. Der Materialeinsatz wird dabei definiert als die absolute Menge an Rohstoffen, die in der gesamten „Lebenszeit“ des Produktes bewegt werden bzw. für die Erbringung einer Dienstleistung und seine Entsorgung notwendig sind. Diese Stoffe hängen quasi als „Rucksack“ an jedem Gut. Dazu werden alle Prozessschritte vom Produkt zurück zum Rohstoff verfolgt. Dabei gewinnt man Informationen über die Produktionsketten und eingesetzten Materialien, aber auch über die geographische Herkunft aller eingesetzten Teile. Der Begriff wurde von Friedrich Schmidt-Bleek vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie entwickelt und wird für den Vergleich gleichwertiger Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen genutzt.

Betrachten wir einmal den Weg einer ganz normalen Jeans. Hauptanbaugebiete für Baumwolle sind die USA, China, Pakistan, Indien und Usbekistan; dem Rohstoff wird weltweit eine Anbaufläche so groß wie ganz Deutschland, geopfert. Baumwollpflanzen brauchen extrem viel Wasser (der Aralsee, an den Usbekistan grenzt, ist deshalb fast leer gepumpt). Außerdem müssen sie vor Schädlingen geschützt werden: Zehn Prozent des weltweiten Pestizid- und Düngemittelverbrauchs gehen auf das Konto der Baumwolle.

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

Die Rohbaumwolle kommt per Schiff nach Deutschland, hier werden die Fasern gesponnen und veredelt: Dabei wird Energie verbraucht und noch einmal sehr viel Wasser eingesetzt. Mithilfe von umweltbelastenden Chemikalien färbt man den Jeansstoff, verleiht ihm Glanz und Weichheit.

Und weiter: Zum Nähen der Hose wird der Stoff in Niedriglohnländer transportiert, etwa nach Tunesien; dorthin gelangen nach einem ebenfalls weiten Weg auch die Knöpfe, die Reißverschlüsse und das Nähgarn. Eingepackt in Kunststofffolie, werden die Jeans wieder nach Deutschland verschifft und auf die Läden verteilt. Nach dem Verkauf geht es weiter: Die Hose wird unter Einsatz von Energie, Wasser und Reinigungsmitteln x-mal gewaschen, schließlich weggeworfen oder in die Altkleidersammlung gegeben. Auch das Müllauto, das den Müll abtransportiert, verbraucht Rohstoffe.

Rechnet man den gesamten Ressourcen- und Energieaufwand zusammen, ergibt sich für die 600 Gramm leichte Jeans ein ökologischer Rucksack von 32 Kilogramm – und darin sind die durchschnittlich verbrauchten 8000 Liter Wasser noch gar nicht enthalten.

Größer ist der Rucksack beim Auto. Es besteht zum größten Teil aus Stahl – die Rohstoffe dafür sind Eisenerz, Kohle und Kalk. Zum Erzabbau werden Wälder abgeholzt, Flüsse umgeleitet, Erde abgetragen und Maschinen eingesetzt, die unter anderem Benzin verbrauchen. Für die anderen Bestandteile des Autos – etwa die Reifen aus Gummi, den Katalysator aus Platin, die Armaturen aus Kunststoff – werden ebenfalls Tonnen von Material bewegt.

Das Gleiche gilt auch für Dienstleistungen: Ein Besuch beim Arzt, eine Beratung in der Verbraucherzentrale – immer sind Transportmittel (Auto, Bus, Bahn), Arbeitsgeräte (Diagnoseapparate, Computer) und andere materielle Dinge im Spiel, die mit den Rohstoffströmen verbunden sind. Auch Dienstleistungen tragen daher ökologische Rucksäcke.

Pro kg Material	**Durchschnittlicher ökologischer Rucksack (ohne Wasser)**
Glas	2 kg
Holz	6 kg
Kunstfaser	13 kg
Aluminium	61 kg
Baumwolle	70 kg
Messing	350 kg
Gold	500000 kg

Mit dem Ansatz des ökologischen Rucksackes kann keine absolute Aussage über die Umweltwirkung der Prozesse gemacht werden, wohl aber ein Vergleich zwischen verschiedenen Wegen zu einem Produkt oder einer Dienstleistung. Gleichfalls sagt der ökologische Rucksack nichts über soziale Aspekte der Arbeit, gesundheitliche Gefahren, Naturverträglichkeit der eingesetzten Materialien oder Sicherheitsaspekte aus.

Fragen:

1. **Wie kam man auf die Idee, für Produkte einen „ökologischen Rucksack“ zu berechnen? Wozu dient er?**
2. **Was genau beinhaltet ein „ökologischer Rucksack“?**
3. **Wie ermittelt man ihn praktisch?**
4. **Wieso tragen auch Dienstleistungen wie Haareschneiden oder ein Sprachkurs „ökologische Rucksäcke“?**
5. **Worüber sagt der Begriff nichts aus?**

Der Ökologische **Fußabdruck**

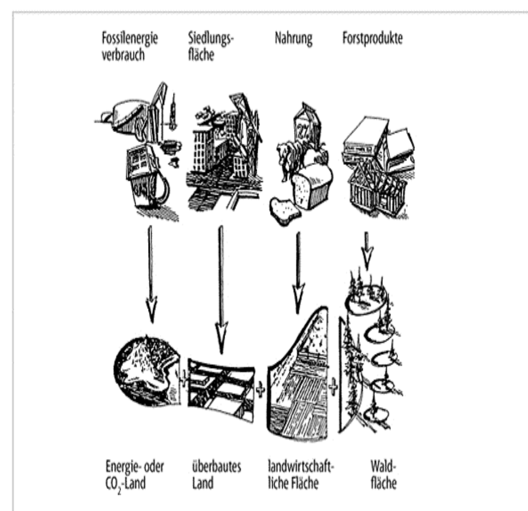


Anfang der 90er Jahre entwickelten die Wissenschaftler Mathis Wackernagel und William Rees die Berechnung des Ökologischen Fußabdrucks, da sie nachforschen wollten, ob die Erde überhaupt noch ausreicht, um unsere Bedürfnisse zu befriedigen. Um eine Antwort auf diese komplexe Frage zu bekommen, brauchten sie zuerst einmal eine einheitliche Maßeinheit, mit der sie ausdrücken konnten, was unsere Erde zur Verfügung stellt und was wir davon nutzen. Sie wählten die Fläche (ausgedrückt in Hektar, 1ha ≈ Größe eines Fußballfeldes).

Je größer und schwerer eine Person ist, um so größer sind in der Regel auch ihre Füße. Je mehr Nahrung, Rohstoffe, Materialien, Güter und Energie wir verbrauchen, um so mehr nutzen und beanspruchen wir unsere natürliche Umwelt, aus der wir dies alles beschaffen und in die wir die Abfälle wieder entsorgen. Unser Material- und Energieverbrauch wird also in die dafür beanspruchte, biologisch aktive Land- und Wasserfläche umgerechnet und gibt damit ein anschauliches Bild des Naturverbrauches einer Person oder Region.

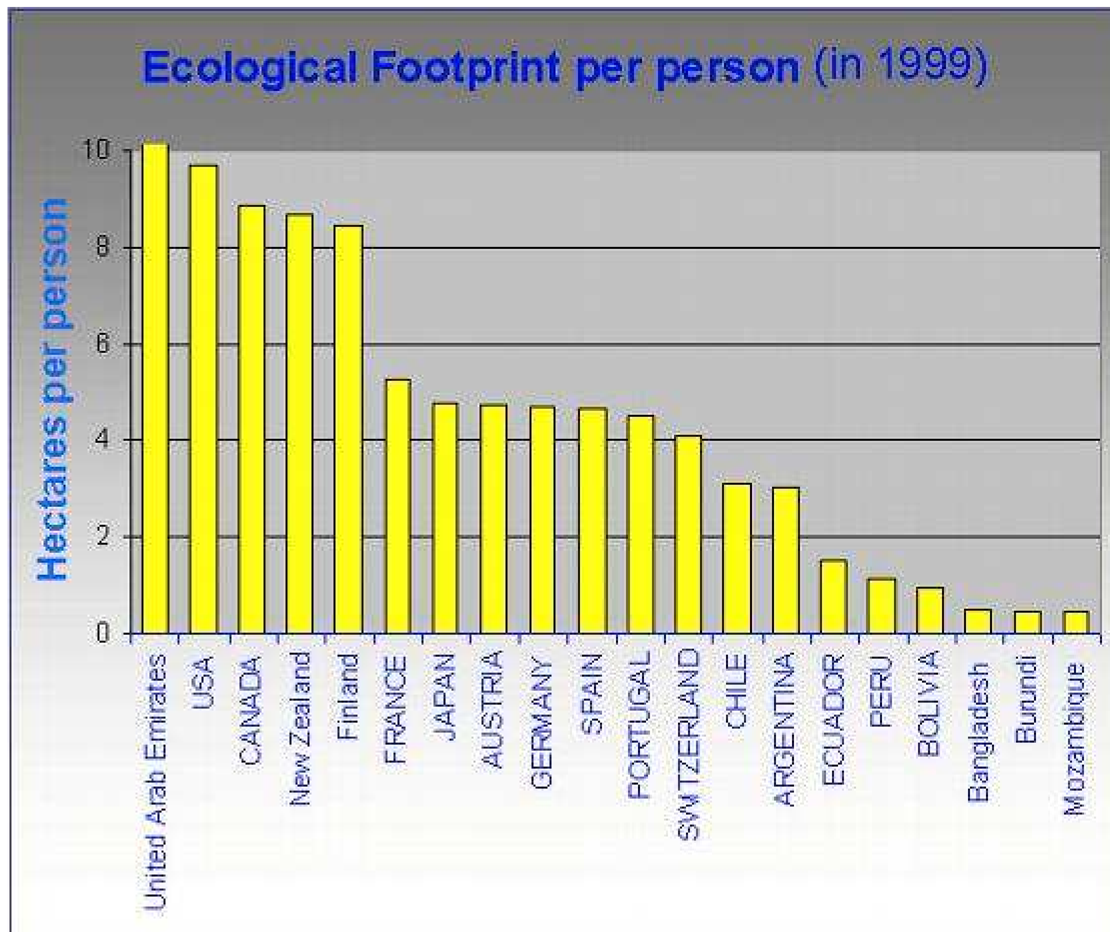
Der ökologische Fußabdruck setzt sich aus folgenden Flächen zusammen:

- "**Energiefläche**" zum Ausgleich für die Verwendung fossiler Energie,
- **Siedlungsfläche** z.B. für die Häuser, Verkehrs- und Produktionsflächen,
- **Ackerland** für die Erzeugung von pflanzlichen Nahrungs- und Futtermitteln aber z.B. auch Textilfasern oder Schmierstoffen,
- **Weideland** für unser Vieh und alle Produkte, die von ihm stammen,
- **Wald** für Bauholz und Papierrohstoff sowie
- **Meeresfläche**, aus der wir uns mit Meeresprodukten versorgen.



Mit Hilfe der Schuhgröße können wir feststellen, ob Schuhe uns zu groß oder zu klein sind. Mit dem ökologischen Fußabdruck können wir ermitteln, wieviel Fläche jeder Einzelne oder eine Region für den jeweiligen Lebensunterhalt benötigt und ob die vorhandene Fläche dafür ausreicht. Ebenso wie es Menschen mit großen und kleinen Füßen gibt, können wir auch Personen, Regionen oder Länder mit unterschiedlich hohem Naturverbrauch unterscheiden - und damit unterschiedlich großem ökologischen Fußabdruck.

Deutschland liegt hier beim Vergleich mit anderen Industrieländern mit 5,09 Hektar pro Person im Mittelfeld. Doch sieben Milliarden Menschen bevölkern inzwischen die Erde und die hat eine für uns nutzbare Fläche von 11,2 Milliarden Hektar. Damit bleiben für jeden Menschen 1,6 Hektar Land zuzüglich 0,40 Hektar Meer. Wenn alle Menschen so leben würden wie wir in Deutschland, bräuchten wir 2,8 Erden.



Fragen:

1. **Wer hinterlässt einen „ökologischen Fußabdruck“? Wie genau geschieht das?**
2. **Woraus setzt sich ein „ökologischer Fußabdruck“ zusammen?**
3. **Beurteilen Sie die Größe des „ökologischen Fußabdrucks“ des Durchschnittsdeutschen im Vergleich mit der Welt.**
4. **Finden Sie heraus, wie groß Ihr persönlicher Fußabdruck ist.**
   Internet: www.footprint-deutschland.de